

A SEJT MOLEKULÁRIS GENETIKÁJA 2015/2016. FELADATOK.

18. Transzport folyamatok a sejtben (I).

2016. március 10.

18.1. Az aldehid-oxidáz enzim (AO) a citoszolban működik, a sejtmagban nincs jelen. Azt szeretnénk kideríteni, hogy befolyásolná-e a sejtek életét, ha az AO bejuthatna a sejtmagba. Hogyan lehetne ezt elérni? Milyen módszerrel (módszerekkel) lehetne megbizonyosodni arról, hogy az AO transzlokációja a sejtmagba valóban megtörtént?

18.2. A cisztás fibrózis az egyik legismertebb autoszomális recesszív módon öröklődő betegség, amely a CFTR gén által kódolt transzmembrán fehérje, egy kloridcsatorna hibája miatt alakul ki. Európában minden 25. ember hordozza valamelyik mutáns allélt. A betegség leggyakoribb formáját egy olyan mutáció okozza, amelynek hatására a csatorna ugyan megszintetizálódik, és megfelelően működne is, de miután nem jut el a plazmamembránig, feladatát nem tudja teljesíteni. Vajon mit zavarhat meg az említett mutáció, és miért nem jut el a csatornafehérje a plazmamembránig?

18.3. Az EGF receptor (epidermal growth factor receptor) olyan transzmembrán fehérje, amelynek az N terminálisa a sejten kívül, C terminálisa a sejten belül van. Hogyan „készíthetnénk” a sejttel olyan EGF receptort, amely N terminálisa a sejten belül, C terminálisa a sejten kívül lenne? Hogyan működne az ilyen típusú fehérje?

18.4. Mesterségesen előállítottak egy olyan mRNS-t, amelyről a képződő fehérje kétféle transzportot lehetővé tévő szignált is hordoz egyszerre. Ha egy sejt citoplazmájába juttatják ezt az RNS-t és fehérje szintetizálódik róla, melyik szignál hatása érvényesülne, azaz hova kerülne a fehérje? Miért? A két szignál:

- a) sejtmagi import és ER lumen szignál
- b) ER lumen és ER transzmembrán szignál
- c) mitokondrium (mátrix) és sejtmagi export szignál

TÖBBSZÖRÖS VÁLASZTÁS FELADATOK

18.1. Az úgynevezett szignálpeptidekre vonatkozó öt állítás közül melyik kettő nem igaz?

- A. A szignálpeptid nem mindig a fehérje molekula N-terminális végének közelében van.
- B. A szignálpeptid léte szükséges és elégséges ahhoz, hogy a fehérje a sejten belül a megfelelő helyére kerüljön.
- C. Egy fehérje-molekulában csak egy szignálpeptid lehet.
- D. Minden fehérje-molekulában van szignálpeptid.
- E. Egy-egy szignálpeptid csak néhány (<30) aminosavból áll.

18.2. A sejtmagi transzportra vonatkozó öt állítás közül melyik kettő nem igaz?

- A. A sejtmagban levő fehérjék a sejtmagban képződnek.
- B. Az mRNS molekulák fehérjékkel kapcsolódva exportálódnak a sejtmagból a citoplazmába.
- C. A sejtmagban a Ran fehérje GDP-vel kapcsolódik.
- D. Az importin β mozgása a pórusban önmagában nem igényel energiát.
- E. A sejtmagi importot biztosító jel általában bárhol lehet a fehérjén belül.

18.3. A mitokondrium mátrixába történő transzportra vonatkozó öt állítás közül melyik kettő nem igaz?

- A. A mitokondrium belsejébe azért kerülnek a citoszolból fehérjék, mert nem minden, az organellumban működő fehérje génjét kódolja mitokondriális DNS.
- B. A mitokondrium mátrixába egyetlen közös, egyszerre mindkét membránt átívelő csatornán át juthat be a fehérje.
- C. A mitokondriális fehérjeszállításhoz szükséges a belső membrán két oldalán az elektrokémiai grádiens épsége.
- D. A mitokondriumba csak kitekert állapotban juthatnak be a fehérjék.
- E. A mitokondrium mátrixába juttató szignál egy N-terminális hidrofób szakasz a fehérjén.

18.4. Az endopazmatikus retikulum (ER)-transzportra vonatkozó öt állítás közül melyik kettő nem igaz?

- A. A szekréciós fehérjék csak teljes szintézisük után, szignálpeptidjük segítségével jutnak be az ER-be.
- B. Miután az ER és a citoszol tere nem ekvivalens, a fehérjék csak zárható csatornán keresztül juthatnak be.
- C. Az ER lumenébe juttató szignálpeptid megmarad, a fehérje megfelelő feltekeredését segíti.
- D. A plazmamembrán transzmembrán fehérjeinek orientációja (topológiája) már az ER-be jutáskor eldől.
- E. Az ER lumenébe kerülő fehérje térszerkezetét csak a teljes bejutás után, általában segítséggel veszi fel.